

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

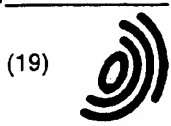
Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 981 144 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.02.2000 Bulletin 2000/08

(51) Int Cl.⁷: H01H 13/02

(21) Numéro de dépôt: 99401950.3

(22) Date de dépôt: 30.07.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: Qwertec
27033 Evreux (FR)

(72) Inventeur: Lemarchand, Joel
BP 3302, 27033 Evreux Cedex (FR)

(30) Priorité: 18.08.1998 FR 9810498

(74) Mandataire: Bloch, Gérard
2, square de l'Avenue du Bois
75116 Paris (FR)

(54) Touche de commande à éclairage intégré, et procédé de fabrication de ladite touche

(57) La touche comprend une partie d'appui et de commande (1) en relief, supportant au moins un caractère d'indication, et des moyens d'éclairage du caractère d'indication. Les moyens d'éclairage comprennent une couche d'éclairage électroluminescente (10) disposée dans le fond de la partie d'appui et de commande

(1) en relief et prolongée latéralement soit par des contacts électriques soit par des pistes de liaison électrique (12, 13).

Pour la fabrication de la touche, on dispose la couche d'éclairage après avoir sérigraphié le caractère sur un film qu'on a embouti.

L'invention sert à la réalisation de claviers.

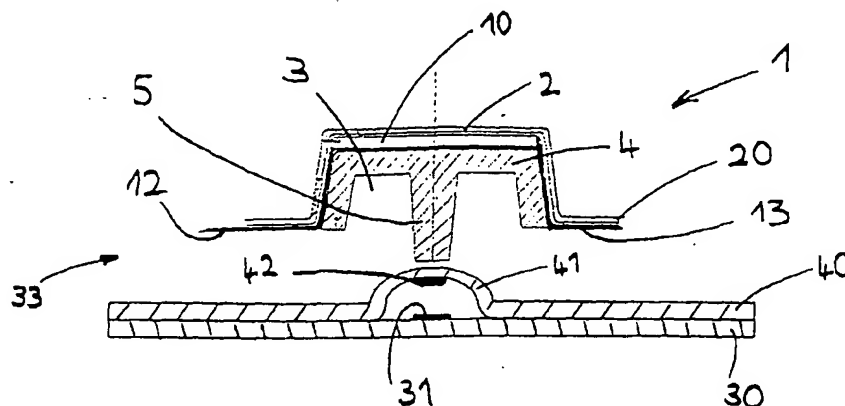


Figure 1

EP 0 981 144 A1

Description

[0001] L'invention concerne une touche de commande telle qu'on en trouve notamment dans des claviers, par exemple de téléphones mobiles, et plus particulièrement une touche de commande à éclairage intégré comprenant une partie d'appui et de commande en relief, supportant au moins un caractère d'indication, et des moyens d'éclairage du caractère d'indication. Dans le cas d'un clavier, il faut bien entendu considérer une pluralité de touches et non pas une seule de celles-ci.

[0002] Pour la fabrication d'une touche, on peut mouler la partie d'appui en matière translucide, y déposer une couche de peinture semi-transparente et une couche de peinture opaque et enfin faire apparaître le caractère d'indication par exemple par gravure au laser.

[0003] On peut également mouler la partie d'appui par bi-injection d'une matière destinée à constituer le corps de la touche et d'une autre matière destinée à faire apparaître le caractère d'indication.

[0004] On peut encore emboutir un film thermoplastique transparent sur lequel, à l'aide d'une encre opaque et d'une encre semi-transparente, on sérigraphie le caractère d'indication.

[0005] Pour éclairer le caractère d'indication, on utilise le plus souvent des diodes électroluminescentes (LED) qui ont pour inconvénient de consommer beaucoup d'énergie électrique et, de ce fait, de diminuer l'autonomie de la batterie du téléphone mobile, pour reprendre cet exemple.

[0006] Pour résoudre ce problème, on peut utiliser une couche d'éclairage électroluminescente. Par EP 847 066, on connaît une touche de commande, du type défini ci-dessus, comportant une couche d'éclairage électroluminescente. Cependant, cette couche électroluminescente, supportée par un substrat écarté de la partie d'appui et de commande, procure un éclairage insuffisant.

[0007] Par DE 26 13 902, on connaît également un commutateur comportant un bouton et, à l'intérieur de celui-ci, une couche d'éclairage électroluminescente dont les deux électrodes sont reliées à un circuit d'alimentation électrique par l'intermédiaire d'un ressort et d'une patte de connexion. Grâce à la disposition de la couche, l'éclairage est plus efficace, mais les connecteurs électriques alimentant la couche sont encombrants.

[0008] La présente invention propose d'assurer l'éclairage d'une touche de commande, à l'aide d'une couche électroluminescente, de façon efficace et peu encombrante.

[0009] A cet effet, l'invention concerne une touche de commande à éclairage intégré comprenant une partie d'appui et de commande en relief, supportant au moins un caractère d'indication, et des moyens d'éclairage du caractère d'indication comprenant une couche d'éclairage électroluminescente, caractérisée par le fait que la couche d'éclairage s'étend dans le fond de la partie

d'appui et de commande et est prolongée latéralement soit par des contacts électriques, soit par des pistes de liaison électrique.

[0010] La couche d'éclairage, du fait qu'elle s'étend dans le fond de la partie d'appui, est disposée au voisinage immédiat du caractère d'indication ce qui limite fortement les pertes d'éclairage. En outre, les prolongements latéraux de la couche d'éclairage, par des contacts électriques ou par des pistes conductrices, permettent d'alimenter électriquement la couche d'éclairage, sans augmenter l'encombrement de la touche.

[0011] L'invention concerne également un procédé de fabrication d'une touche telle que celle définie ci-dessus, dans lequel on prend un film sur lequel on sérigraphie au moins un caractère d'indication et on emboutit ledit film pour former la partie d'appui et de commande en relief, caractérisé par le fait qu'on dispose à l'intérieur de la partie emboutie une couche d'éclairage électroluminescente.

[0012] Dans un mode de réalisation particulier, avant emboutissage, on dépose la couche d'éclairage sur une zone dudit film, destinée à former le fond de la partie emboutie, et on prolonge latéralement la couche d'éclairage par des conducteurs électriques.

[0013] Dans un autre mode de réalisation, on prend un autre film sur lequel on dépose la couche d'éclairage que l'on prolonge latéralement par des conducteurs électriques, on découpe dans ledit autre film une portion de film supportant la couche d'éclairage avec un prolongement supportant les conducteurs électriques, et on rapporte ladite portion de film à l'intérieur de la partie emboutie.

[0014] Grâce à cela, on ne risque pas d'abîmer la couche d'éclairage lors de l'emboutissage.

[0015] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de différentes formes de réalisation de la touche de l'invention et de différents modes de réalisation correspondants du procédé de fabrication de cette touche, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente une vue en coupe latérale de la touche selon une première forme de réalisation;
- la figure 2 représente une vue en coupe latérale d'une couche d'éclairage de la touche de la figure 1;
- la figure 3 représente une vue en coupe et en perspective éclatée d'une partie d'appui et de commande de la touche de la figure 1;
- la figure 4 représente une vue en coupe et en perspective éclatée d'une partie d'appui et de commande de la touche, selon une deuxième forme de réalisation;
- la figure 5 représente une vue en coupe latérale de la partie d'appui et de commande de la touche de la figure 4;

- la figure 6 représente une vue en coupe et en perspective éclatée d'une partie d'appui et de commande de la touche selon une troisième forme de réalisation et
- la figure 7 représente une vue en coupe latérale de la partie d'appui et de commande de la touche de la figure 6.

[0016] La touche de commande 50, représentée sur la figure 1, appartient à un clavier de téléphone mobile comportant une pluralité d'autres touches analogues. Par souci de clarté, seule la touche 50 va maintenant être décrite.

[0017] La touche 50 comprend une partie d'appui et de commande 1, en relief, écartée d'un substrat 30.

[0018] La partie d'appui et de commande 1 consiste en une partie emboutie dans un film thermoplastique transparent 20, s'étendant d'un côté 33 du substrat 30, dans un plan globalement parallèle au substrat 30, à une distance déterminée de celui-ci. La partie d'appui de commande 1 présente un évidement 3 ouvert du côté du substrat 30 et un fond 2. Un caractère d'indication, en l'espèce un chiffre, est sérigraphié sur le fond 2, à l'intérieur de l'évidement 3, en encre semi-transparente, ici blanche, avec un fond en encre opaque, ici noire.

[0019] L'évidement 3 contient un élément d'actionnement 4, solidaire de la partie d'appui et de commande 1, pourvu d'un doigt d'appui 5 faisant saillie hors de l'évidement 3 et destiné à coopérer avec un dôme 41 de contact, ou d'actionnement, élastiquement déformable.

[0020] La partie d'appui et de commande 1 est mobile globalement perpendiculairement au plan dans lequel s'étend le substrat 30, entre une position de repos et une position de commande, explicitées plus loin.

[0021] Le substrat 30 est un film thermoplastique supportant des pistes conductrices, non représentées, et, du côté 33, un autre film thermoplastique 40 dans lequel est embouti le dôme de contact 41.

[0022] Deux contacts électriques 42, 31, en regard l'un de l'autre, sont supportés par la face intérieure du dôme 41 et par le substrat 30, respectivement. Le contact 41 consiste en une pastille de contact conductrice et le contact 31 comprend deux portions de piste conductrice de contact reliées à des pistes conductrices du substrat 30 mais non reliées entre elles.

[0023] En position de repos, le doigt d'appui 5 est en contact avec le sommet du dôme 41 et les deux contacts électriques 42, 31 sont écartés l'un de l'autre. Afin de composer le chiffre sérigraphié sur la touche 50, un utilisateur du téléphone mobile doit appuyer sur la partie d'appui et de commande 1, à l'aide d'un doigt, en la déplaçant de sa position de repos à sa position de commande. En position de commande, le doigt d'appui 5 enfonce et déforme le dôme 41, par son extrémité libre, et les deux contacts électriques 42, 31 viennent en contact l'un avec l'autre. La pastille de contact 42 relie alors entre elles les deux portions de piste du contact 31, ce

qui génère un signal électrique de commande pour composer le chiffre sérigraphié sur la touche 40. Après retrait du doigt de l'utilisateur, la partie d'appui 1 et le dôme de contact 41 reviennent en position de repos, par rappel élastique.

[0024] Le fond 2 supporte une couche d'éclairage électroluminescente 10, disposée à l'intérieur de la partie d'appui et de commande 1. Cette couche d'éclairage 10 comprend successivement:

- une couche inférieure 6 d'encre conductrice transparente, en l'espèce en ITO (Indium Tin Oxyde), s'étendant sur le film 20,
- une couche diélectrique 7,
- une couche phosphorescente 8 d'encre au phosphore et
- une couche supérieure conductrice 9, ici en carbone.

[0025] Les épaisseurs des couches successives 6, 7, 8, 9 sont ici sensiblement égales à dix, vingt, trente et vingt micromètres, respectivement. Une couche d'étanchéité 11, en vernis transparent, recouvre la couche d'éclairage 10.

[0026] La couche d'éclairage 10 comprend donc deux couches conductrices 6, 9 en regard l'une de l'autre et séparées l'une de l'autre par la couche diélectrique 7 et la couche phosphorescente 8. Ces deux couches conductrices 6, 9 font fonction d'armatures de condensateur et se prolongent chacune latéralement par une piste conductrice 13, 12 de liaison à une alimentation électrique, non représentée, s'étendant, depuis le fond 2, sur les parois latérales intérieures de la partie d'appui et de commande 1 et, à l'extérieur de cette partie 1, au dos du film 20. Le "dos" du film 20 désigne le côté de ce film non visible à l'utilisateur, disposé du côté du substrat 30.

[0027] En fonctionnement, lorsque les armatures 6 et 9 sont alimentées électriquement, elles créent entre elles un champ électrique, comme dans un condensateur. Sous l'action de ce champ, la couche phosphorescente 8 émet de la lumière qui éclaire le caractère d'indication sérigraphié sur la touche 50.

[0028] Après la description structurelle de la touche de commande 50, son procédé de fabrication va maintenant être décrit.

[0029] On prend un film thermoplastique transparent 20. Au dos du film 20, on imprime par sérigraphie le caractère d'indication, en encre semi-transparente blanche, sur une zone destinée à constituer le fond 2, et un fond, en encre opaque noire.

[0030] Au dos du film 20, sur la zone destinée à constituer la face intérieure du fond 2, on effectue successivement, par sérigraphie, un dépôt d'encre conductrice transparente, un dépôt d'une substance diélectrique, un dépôt d'encre au phosphore, un dépôt de carbone et un dépôt de vernis d'étanchéité, afin de déposer la couche d'éclairage électroluminescente 10 avec son revête-

ment d'étanchéité 11. Lors du dépôt de la couche d'éclairage 10, on fait déborder latéralement les armatures 6 et 9 (le dépôt d'encre conductrice et le dépôt de carbone), au-delà de la zone destinée à former le fond 2, afin de prolonger latéralement la couche d'éclairage 10 par des conducteurs électriques, les pistes conductrices 13 et 12, que l'on relie électriquement à l'alimentation électrique.

[0031] On emboutit ensuite le film 20 pour lui donner la forme de la partie d'appui et de commande 1, de façon à ce que la couche d'éclairage 10 s'étende sur le fond 2 de la partie emboutie 1. On soulignera que, lors de l'emboutissage, on plie les pistes conductrices 12, 13, mais pas la couche d'éclairage 10.

[0032] Après le formage de la partie d'appui 1, on injecte dans celle-ci un matériau thermoplastique translucide afin de former l'élément d'actionnement 4.

[0033] On prend un film 40, en polycarbonate, sur lequel on dépose une pastille d'encre conductrice constituant le contact électrique 42. Puis on emboutit le film 40 afin de former le dôme de contact 41.

[0034] On prend un film 30, en polycarbonate, sur lequel on sérigraphie des pistes conductrices et le contact électrique 31, à l'aide d'une encre conductrice.

[0035] On étend le film 40 contre le film 30 et on solidarise ces deux films par collage, en positionnant les contacts électriques 31, 42 en regard l'un de l'autre.

[0036] Enfin, on fixe le film 20 à l'ensemble des deux films 30, 40, en positionnant la partie emboutie 1 au droit du dôme 41 et en intercalant entre le film 20 et l'ensemble des deux films 30, 40 des pastilles collantes, non représentées, formant entretoises, destinées à maintenir la partie d'appui et de commande 1 écartée du substrat 30.

[0037] Une deuxième forme de réalisation de la touche de commande, représentée sur les figures 4 et 5, ne diffère de la description qui précède que par ce qui va maintenant être décrit. Par souci de clarté, les éléments de cette deuxième forme de réalisation portent les références des éléments correspondants de la première forme de réalisation décrite ci-dessus, incrémentées de cent.

[0038] La touche de commande comprend une partie d'appui et de commande 101, en relief, écartée d'un substrat.

[0039] La partie d'appui et de commande 101, emboutie dans un film thermoplastique transparent 120, supporte un caractère d'indication et contient un élément d'actionnement 104.

[0040] Une portion de film thermoplastique 114, de dimensions sensiblement égales à celles du fond 102 de la partie d'appui et de commande 101, et supportant, d'un côté, une couche d'éclairage électroluminescente 110, est rapportée à l'intérieur de la partie d'appui et de commande 101, au voisinage immédiat du fond 102. La couche d'éclairage 110 est tournée vers le fond 102. Une bande de film 115 prolonge latéralement la portion de film 114 et supporte des pistes conductrices 112, 113

de liaison à une alimentation électrique, prolongeant elles-mêmes latéralement la couche d'éclairage 110. Cette bande de film 115 s'étend, depuis le fond 102, contre les parois latérales intérieures de la partie d'appui 101 et, à l'extérieur de cette partie 101, contre le dos du film 120.

[0041] Le procédé de fabrication de la touche décrite ci-dessus va maintenant être explicité. Par souci de clarté, seules les étapes de ce deuxième mode de réalisation du procédé de fabrication différant de celles du premier mode de réalisation décrit vont maintenant être explicitées.

[0042] On prend un film thermoplastique transparent 120 sur lequel on imprime, par sérigraphie, le caractère d'indication en encre semi-transparente et un fond en encre opaque.

[0043] On prend un autre film thermoplastique sur lequel on dépose la couche d'éclairage électroluminescente 110, d'un côté, par sérigraphie. On fait déborder latéralement les armatures de la couche d'éclairage 110, afin de la prolonger latéralement par des conducteurs électriques, les pistes de liaison 112, 113, que l'on relie à l'alimentation électrique.

[0044] Dans cet autre film, on découpe la portion de film 114 supportant la couche d'éclairage 110, sensiblement aux dimensions du fond 102 de la partie d'appui 101, avec un prolongement, la bande de film 115, supportant les pistes conductrices 112, 113.

[0045] Après découpage, on place la portion de film 114, avec son prolongement 115, contre le dos du film 120, en plaçant la couche d'éclairage 110 contre une zone destinée à former la face intérieure du fond 102. Puis on emboutit simultanément le film 120 et la portion de film 114 avec son prolongement 115 afin de former la partie d'appui et de commande 101. Lors de l'emboutissage, on plie les pistes conductrices 112, 113 (mais pas la couche d'éclairage 110) et on rapporte la couche d'éclairage 110 à l'intérieur de la partie emboutie 101, contre le fond 102.

[0046] Une troisième forme de réalisation de la touche ne diffère de la première forme de réalisation décrite que par ce qui va maintenant être décrit. Par souci de clarté, les éléments de cette troisième forme de réalisation portent les références des éléments correspondants de la première forme de réalisation, incrémentées de deux cents.

[0047] La touche de commande comprend une partie d'appui et de commande 201, en relief, écartée d'un substrat.

[0048] La partie d'appui et de commande 201, emboutie dans un film thermoplastique transparent 220, supporte un caractère d'indication et contient un élément d'actionnement 204.

[0049] Une couche d'éclairage électroluminescente 210 est disposée à l'intérieur de la partie d'appui et de commande 201, sur le fond 202 de celle-ci.

[0050] Deux contacts électriques 212, 213 prolongent latéralement la couche d'éclairage 210. Ces deux con-

tacts électriques 212, 213 consistent respectivement en un dépôt d'encre conductrice et en un dépôt de carbone. Chaque contact 212, 213 prolonge latéralement l'une des armatures de la couche d'éclairage 210, et s'étend sur une zone de la paroi latérale intérieure de la partie d'appui et de commande 201.

[0051] Un film de reprise de contact 214, de liaison à une alimentation électrique, est rapporté au dos du film 220 (du côté du substrat). Ce film 214 comprend des bandes de film 217, supportant des pistes conductrices 215, 216 de reprise de contact, avec deux languettes de reprise de contact 218, 219 supportant chacune la partie terminale d'une piste conductrice 215, 216. Les languettes 218, 219 sont pliées et s'étendent, en partie d'extrémité libre, contre la paroi latérale intérieure de la partie d'appui et de commande 201, les parties terminales des pistes de reprise de contact 215, 216 étant en contact électrique avec les contacts électriques 212, 213, respectivement.

[0052] Au lieu de relier les deux contacts à l'alimentation électrique, on pourrait également envisager de relier l'un seul des deux contacts à l'alimentation électrique et de mettre l'autre contact à la masse.

[0053] Le procédé de fabrication de la touche de commande décrite ci-dessus va maintenant être décrit. Par souci de clarté, seules les étapes de ce troisième mode de réalisation du procédé de fabrication qui diffèrent du premier mode de réalisation décrit vont maintenant être explicitées.

[0054] On prend un film support thermoplastique transparent 220 sur lequel on imprime, par sérigraphie, le caractère d'indication en encre semi-transparente et un fond en encre opaque.

[0055] Au dos du film 220, sur une zone destinée à former la face intérieure du fond 202 de la partie d'appui et de commande 201, on dépose la couche d'éclairage 210 par sérigraphie. On fait déborder latéralement les armatures de cette couche d'éclairage 210 afin de la prolonger latéralement par des conducteurs électriques, les contacts électriques 212, 213.

[0056] On prend un autre film thermoplastique sur lequel on imprime les pistes conductrices de reprise de contact 215, 216. Dans cet autre film, on découpe les bandes 217 supportant les pistes conductrices 215, 216 et les deux languettes 218, 219 supportant les parties terminales des pistes conductrices 215, 216, afin de fabriquer le film de reprise de contact 214.

[0057] On place le film de reprise de contact 214 contre le dos du film 220, en tournant les pistes conductrices 215, 216 vers le film 220 et en mettant en contact les parties d'extrémité libre des languettes de reprise de contact 218, 219 avec les contacts électriques 212, 213. Puis on emboutit simultanément le film de reprise de contact 214 et le film 220 afin de former la partie d'appui 201, en pliant les languettes 218, 219, mais pas la couche d'éclairage 210. Enfin, on relie les pistes de reprise de contact 215, 216 à l'alimentation électrique.

[0058] Pour fabriquer la couche d'éclairage, au lieu

de déposer d'abord la couche diélectrique puis la couche phosphorescente, on pourrait d'abord déposer la couche phosphorescente puis la couche diélectrique, afin d'inverser l'ordre de succession de ces deux couches.

Revendications

1. Touche de commande à éclairage intégré comprenant une partie d'appui et de commande (1; 101; 201; 301) en relief, supportant au moins un caractère d'indication, et des moyens d'éclairage du caractère d'indication comprenant une couche d'éclairage électroluminescente (10; 110; 210; 310), caractérisée par le fait que la couche d'éclairage (10; 110; 210; 310) s'étend dans le fond de la partie d'appui et de commande (1; 101; 201; 301) et est prolongée latéralement soit par des contacts électriques (212, 213), soit par des pistes de liaison électrique (12, 13; 112, 113; 312, 313).
2. Touche selon la revendication 1, dans laquelle la couche d'éclairage électroluminescente (10) comprend deux couches conductrices (6, 9) formant armatures, en regard l'une de l'autre et séparées l'une de l'autre par une couche diélectrique (7) et une couche phosphorescente (8).
3. Touche selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle le fond (2; 102) de la partie d'appui et de commande (1; 101) supporte la couche d'éclairage (10; 110).
4. Touche selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle une portion de film (114), rapportée à l'intérieur de la partie d'appui et de commande (101), supporte la couche d'éclairage (110).
5. Procédé de fabrication d'une touche selon la revendication 1, dans lequel on prend un film (20; 120; 220) sur lequel on sérigraphie au moins un caractère d'indication et on emboutit ledit film (20; 120; 220) pour former la partie d'appui et de commande (1; 101; 201) en relief, caractérisé par le fait qu'on dispose à l'intérieur de la partie emboutie (1; 101; 201) une couche d'éclairage électroluminescente (10; 110; 210).
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel, avant emboutissage, on dépose la couche d'éclairage (10; 210) sur une zone dudit film (20; 220), destinée à former le fond (2; 202) de la partie emboutie (1; 201), et on prolonge latéralement la couche d'éclairage (10; 210) par des conducteurs électriques (12, 13; 212, 213).
7. Procédé selon la revendication 5, dans lequel on

- prend un autre film sur lequel on dépose la couche d'éclairage (110) que l'on prolonge latéralement par des conducteurs électriques (112, 113), on découpe dans ledit autre film une portion de film (114) supportant la couche d'éclairage avec un prolongement (115) supportant les conducteurs électriques (112, 113), et on rapporte ladite portion de film (114) à l'intérieur de la partie emboutie (101). 5
8. Procédé selon la revendication 7, dans lequel on place ladite portion de film (114), supportant la couche d'éclairage (110), contre une zone dudit film (120), destinée à former le fond de la partie d'appui et de commande (101), et on emboutit ledit film (120) et ladite portion de film (114) afin de former la partie d'appui et de commande (101). 10 15
9. Procédé selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel on prolonge latéralement la couche d'éclairage (210) par des contacts électriques (212, 213) et on fabrique un film de reprise de contact (214) supportant des pistes conductrices de reprise de contact (215, 216) que l'on met en contact avec les contacts électriques (212, 213). 20 25
10. Procédé selon l'une des revendications 5 à 8, dans lequel on prolonge latéralement la couche d'éclairage (10; 110) par des pistes de liaison électrique (12,13; 112, 113). 30
11. Procédé selon l'une des revendications 5 à 9, dans lequel, pour former la couche d'éclairage (10), on dépose deux couches conductrices (6, 9) et, entre ces deux couches (6, 9), une couche diélectrique (7) et une couche électroluminescente (8), en faisant déborder latéralement les couches conductrices (6,9) afin de former des conducteurs électriques (12,13). 35 40 45 50 55

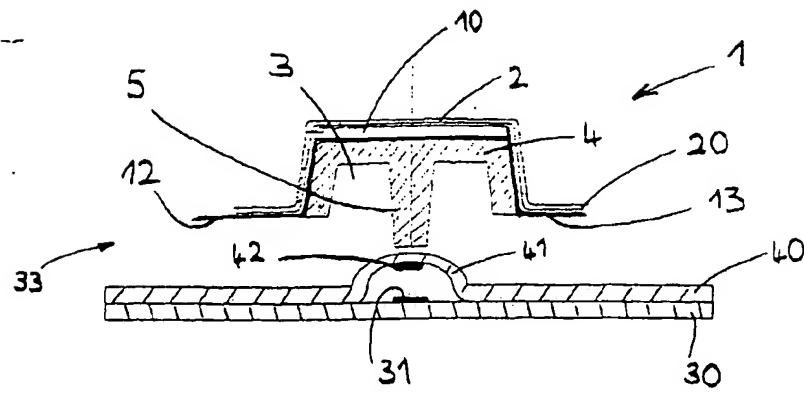


Figure 1

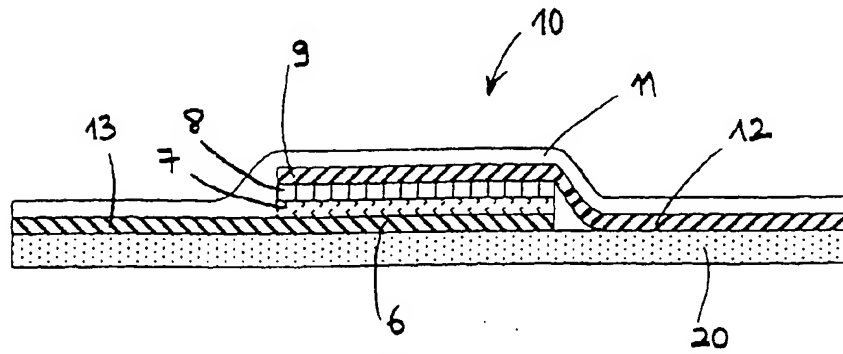


Figure 2

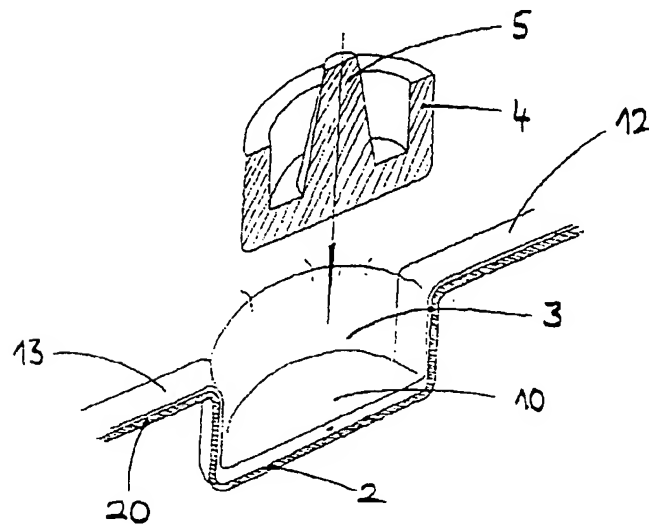


Figure 3

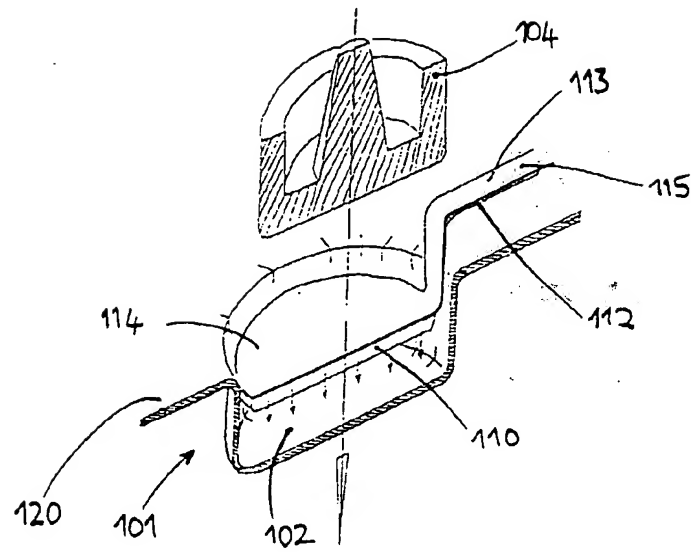


Figure 4

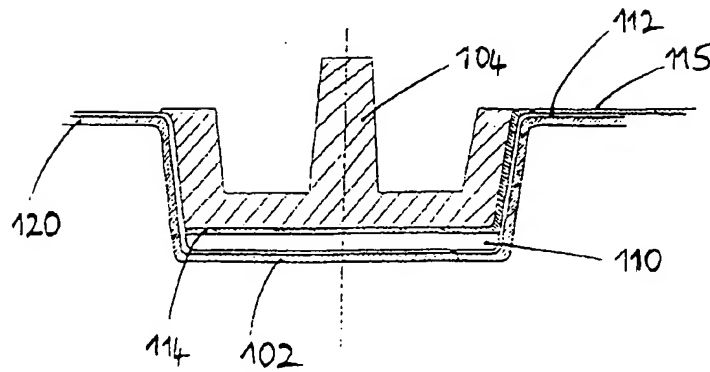


Figure 5

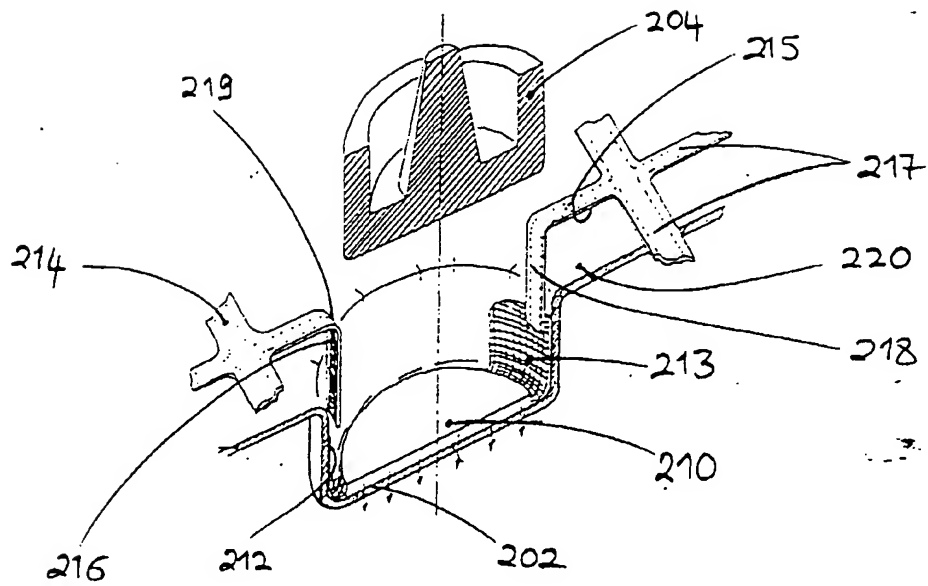


Figure 6

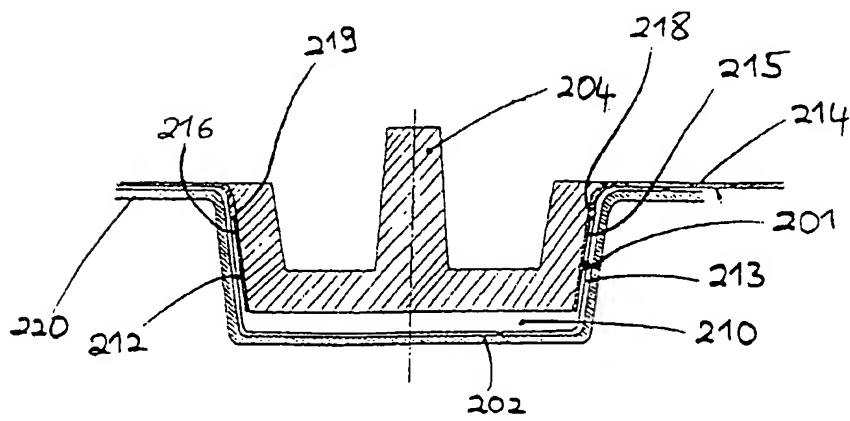


Figure 7



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 1950

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE
A	EP 0 847 066 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 10 juin 1998 (1998-06-10) * colonne 12, ligne 1 - colonne 13, ligne 3; figures 17,20 *	1	H01H13/02
A	EP 0 134 979 A (TIMEX CORP) 27 mars 1985 (1985-03-27) * revendications; figures 1,2 *	1	
A	DE 26 13 902 A (NGK SPARK PLUG CO) 13 janvier 1977 (1977-01-13) * page 8, alinéa 2 - page 9, alinéa 2; figure 3 *	1	
A	US 4 806 908 A (KRUPNIK ELLIOT) 21 février 1989 (1989-02-21) * colonne 3, alinéa 3 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 août 1999	Examineur Janssens De Vroom, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P44.012)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1950

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-08-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0847066 A	10-06-1998	JP 10222271 A CN 1184304 A US 5901834 A	21-08-1998 10-06-1998 11-05-1999
EP 0134979 A	27-03-1985	US 4532395 A	30-07-1985
DE 2613902 A	13-01-1977	US 4075449 A	21-02-1978
US 4806908 A	21-02-1989	AUCUN	

EPO FORM P0466

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets. No.12/82